

Утвержден  
ГФКП.467444.003-05РЭ-ЛУ

ПРОЦЕССОРНЫЙ МОДУЛЬ

MZF486-104ISA

Руководство по эксплуатации

ГФКП.467444.003-05РЭ

Инв.№ подл. I-1914	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## Содержание

1	Описание и работа .....	4
1.1.1	Назначение изделия .....	4
1.1.2	Технические характеристики изделия .....	4
1.1.3	Состав изделия .....	5
1.1.4	Структурная схема изделия.....	5
1.1.5	Комплектность .....	6
1.1.6	Маркировка.....	6
1.1.7	Упаковка .....	6
1.2	Конструкция изделия.....	6
1.3	Описание составных частей изделия .....	9
1.3.1	Центральный процессор ZFх86 .....	9
1.3.2	Память .....	10
1.3.3	Дополнительные функции .....	11
1.3.4	Модуль разовых команд .....	11
1.3.5	Таймер .....	12
1.3.6	Разъемы и джамперы изделия.....	14
1.3.7	Прерывания .....	21
1.3.8	Адресное пространство ввода/ вывода .....	22
1.3.9	BIOS SETUP .....	23
1.3.10	Перенаправление видео информации через COM порт .....	23
1.3.11	Перезапись BIOS .....	24
2	Использование по назначению .....	25
2.2.1	Установка изделия .....	25
2.2.2	Меры безопасности при подготовке изделия к использованию по назначению..	25
3	Техническое обслуживание .....	26
4	Текущий ремонт .....	29
5	Транспортирование и хранение.....	30

Перв. примен.	ГФКП.467444.003-05			
Справ. №				
Подп. и дата				
Индв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Индв. № подл.	I-1914			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Панкратова		
Пров.		Лютов		
Н.контр.		Бережная		
УТВ.				
ГФКП.467444.003-05РЭ				
Процессорный модуль MZF486-104ISA			Лит.	Лист
Руководство по эксплуатации			2	31

Руководство по эксплуатации процессорного модуля MZF486-104ISA-05 (-06) - документ, содержащий сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования).

Примечание – В дальнейшем тексте процессорные модули MZF486-104ISA-05 (-06) именуется изделием.

При эксплуатации изделия необходимо пользоваться данным руководством.

Условное обозначение изделия при его заказе и в конструкторской документации другого изделия, в котором оно применяется,

«Процессорный модуль MZF486-104ISA-XX-A ГФКП.467444.003ТУ»,

где:

XX - исполнение изделия по объему оперативной памяти (SDRAM), памяти Flash Disk, памяти Flash BIOS и конструктива соединителей в соответствии с таблицей 1;

A - вид приемки изделия:

C - приемка ОТК;

I - приемка ОТК, покрытие лаком;

M - приемка ВП МО, покрытие лаком.

Перечень исполнений изделия приведен в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение (шифр) изделия	Обозначение комплекта КД	Объем SDRAM, Мбайт	Объем Flash Disk, Мбайт	Объем Flash BIOS, Мбайт	Конструктивное исполнение
MZF486-104ISA-05-A	ГФКП.467444.003-05	32	512	2	X21 установлен
MZF486-104ISA-06-A	ГФКП.467444.003-06	32	512	2	X21 установлен; вместо разъемов X10, X11 установлены паяные перемычки на контактах: X10/2-3, X11/2-3

Инв.№ подл. I-1914	Подл. и дата <i>Савчук</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата	ГФКП.467444.003-05РЭ					Лист
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3

# 1 Описание и работа

## 1.1 Описание изделия

### 1.1.1 Назначение изделия

Изделие MZF486-104ISA-05(-06) является PC-совместимым компьютером, построенном на процессоре PC-on-chip ZFX86. Имеет полную совместимость с PC программным обеспечением. Изделие выполнено в конструктиве PC-104.

### 1.1.2 Технические характеристики изделия

Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	Ед. изм.	Мин	Тип	Макс
Напряжение питания	В	4,75	5	5,25
Мощность ядра процессора при частоте 100 МГц	Вт	-	0.5	-
Потребляемый ток изделием при частоте процессора: - 33 МГц - 100 МГц	мА мА			< 700 < 850
Выходные токи: ISA шина Iol Ioh НГМД Iol Ioh Ioh ВВОД-ВЫВОД Iol	мА		10	
			-8	
			14	
			-14	
			-2	
Габаритные размеры, не более	мм			90,17×95,89×24
Вес, не более	кг			0,2

Инов.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подл. и дата
1-1914	<i>Савиных</i>			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.467444.003-05РЭ

Лист

4

### 1.1.3 Состав изделия

#### Составные узлы изделия

В изделие входят следующие функциональные узлы:

- центральный процессор ZFх86;
- динамическая память;
- Flash память BIOS;
- Flash Disk с интерфейсом IDE;
- четыре приемопередатчика RS232;
- модуль разовых команд, таймер, внешнее прерывание.

### 1.1.4 Структурная схема изделия

Структурная схема изделия приведена на рисунке 1.

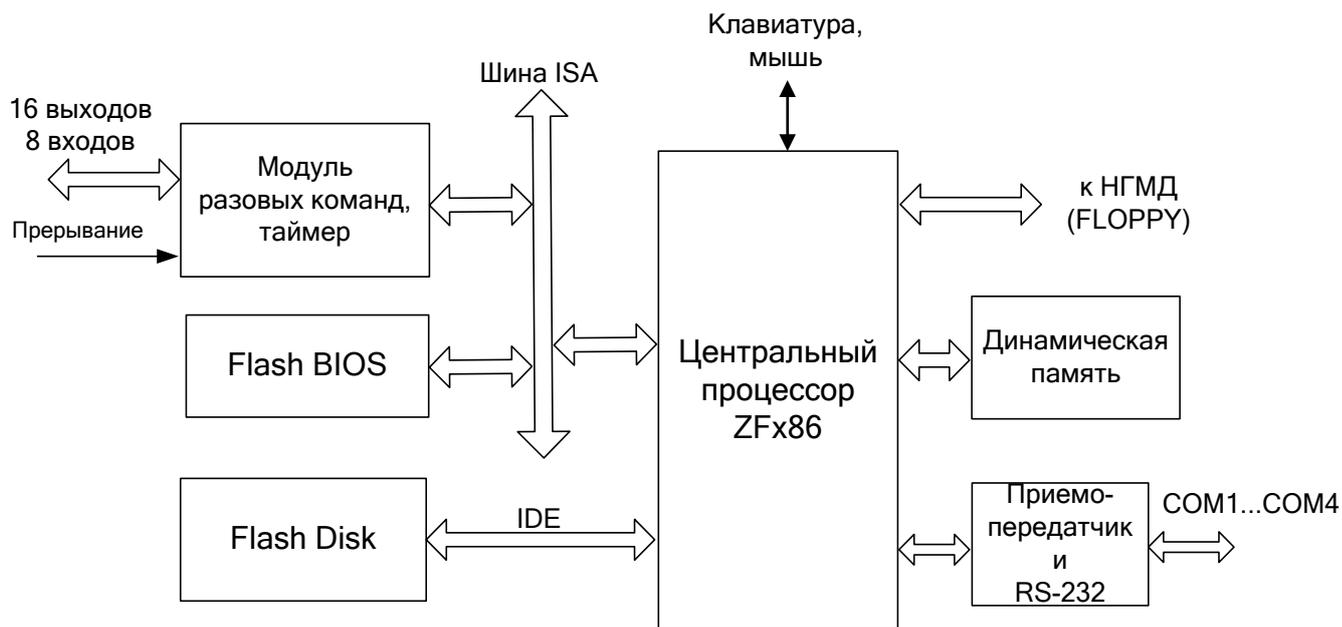


Рисунок 1 - Структурная схема изделия

Интв.№ подл.	И-1914	Подп. и дата	Интв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.467444.003-05РЭ

Лист

5

### 1.1.5 Комплектность

Комплектность изделия соответствует приведенной в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во	Обозначение конструкторского документа
Процессорный модуль MZF486-104ISA (см. таблицу 1)	1	ГФКП.467444.003(см. таблицу 1)
Этикетка	1	ГФКП.467444.003-05 (-06)ЭТ
Руководство по эксплуатации	1	ГФКП.467444.003-05РЭ на диске
Диск с ПО и технической документацией	1	

### 1.1.6 Маркировка

Изделие имеет маркировку:

а) нанесенную на этикетку и содержащую:

- наименование (шифр) изделия MZF486-104ISA (см. таблицу 1);
- номер изделия, присвоенный ему при изготовлении;
- обозначение - ГФКП.467444.003 (см. таблицу 1);
- дату изготовления - месяц, год;

б) на плате со стороны монтажа - штамп ОТК и ПЗ (при поставке изделия с приемкой ВП МО РФ).

### 1.1.7 Упаковка

Упаковка изделия соответствует комплекту конструкторской документации на упаковку ГФКП.469135.021.

### 1.2 Конструкция изделия

Изделие реализовано в виде модуля с размерами 90,17×95,89×24 мм.

Габаритные чертежи исполнений изделия приведены на рисунках 2 и 3.

Интв.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подл. и дата
I-1914	<i>Савчук</i>			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.467444.003-05РЭ

Лист

6



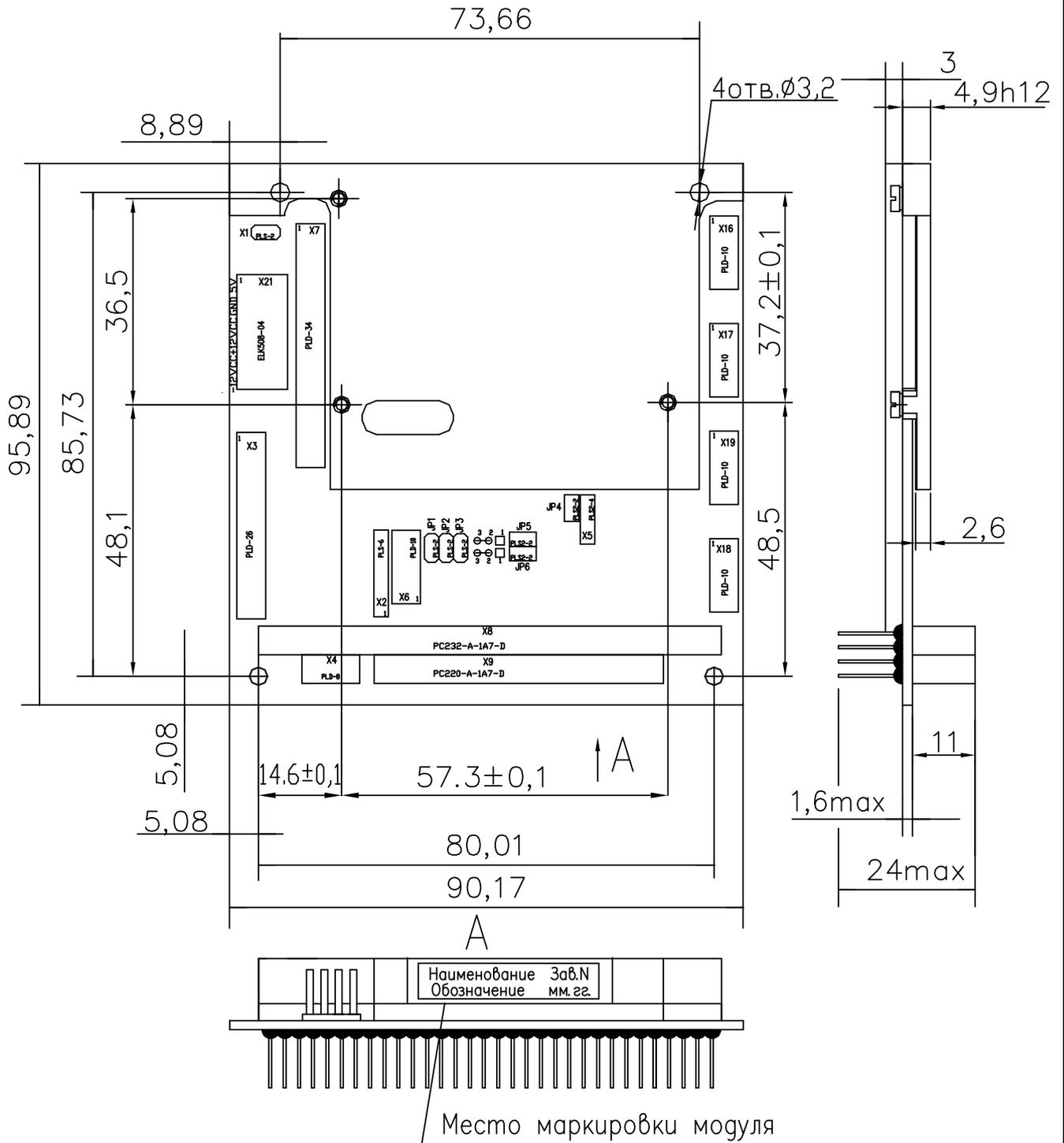


Рисунок 3 - Габаритный чертеж изделия MZF486-104ISA-06

Отвод тепла от платы осуществляется кондуктивным методом - путем отвода тепла от микросхем через внутренний тепловой слой на наружную металлизированную поверхность и далее на корпус блока.

На изделие устанавливается радиатор – тонированная алюминиевая пластина. Радиатор крепится к плате с помощью пяти винтов, два из которых являются межплатными соединителями.

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата
I-1914	<i>Григорьев</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГФКП.467444.003-05РЭ				Лист
				8

### 1.3 Описание составных частей изделия

#### 1.3.1 Центральный процессор ZFх86

##### 1.3.1.1 Состав центрального процессора

В состав центрального процессора входят:

а) 586 CPU:

- 32-разрядное процессорное ядро, работающее на частоте 100, 66 и 33 МГц;
- 8 Кб КЭШ память первого уровня со сквозной и обратной записью;
- сопроцессор режима с плавающей точкой.

б) последовательные порты - четыре 16550 совместимых RS232 последовательных порта, диапазон скорости не выше 115,2 Кб;

в) клавиатура и мышь - возможность подключения AT, PS/2 клавиатуры и PS/2 мыши;

г) контроллер НГМД - возможность подключения одного НГМД (FLOPPY Disk).

д) AT совместимость:

- DMA контроллеры типа 8237;
- таймеры типа 8254;
- контроллеры прерывания типа 8259А.

е) двойной сторожевой таймер:

- программное управление первичным и вторичным таймером;
- выход 16 разрядного первичного сторожевого таймера может быть программно соединен с сигналами NMI, SMI, SCI или сигналом RESET (для немедленной перезагрузки системы);
- выход 8 разрядного вторичного таймера программно соединен с системным сигналом RESET.

ж) шины расширения - полная 16 разрядная шина ISA PC/104.

##### 1.3.1.2 Описание центрального процессора

Процессор ZFX86 является системой на кристалле CYRIX 586 FP DX с улучшенным 486/133-ядром. Архитектура, использующая 486/133-ядро с шинами ISA и PCI и развернутой системой ввода-вывода, является оптимальной для реализации

Иnv.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Иnv. № дубл.	Подл. и дата
I-1914	<i>Сиренко</i>			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГФКП.467444.003-05РЭ				Лист
				9

контроллеров для встраиваемых систем. Ядро процессора имеет окружение (North Bridge и South Bridge), аналогичное тому, которое реализовано в процессорах класса Pentium, что обеспечивает высокопроизводительную работу системы.

North Bridge обеспечивает интерфейс центрального процессора с остальными ресурсами кристалла и организует циклы работы внутренней системной шины кристалла. Одной из основных задач North Bridge является управление SDRAM-памятью. North Bridge также осуществляет арбитраж шины PCI и определяет, какое устройство будет управлять этой шиной. North Bridge поддерживает три внешних устройства мастера и два внутренних (это CPU и South Bridge ). North Bridge поддерживает режим управления энергопотреблением, формируемый модулем South Bridge.

Модуль South Bridge является улучшенным PCI-ISA мостом, обеспечивая ISA/AT-функционирование. South Bridge стыкуется с системным контроллером North Bridge по шине FRONT PCI и организует системный PCI- интерфейс, обеспечивая внешнюю шину PCI. Модуль содержит IDE и USB контроллеры. IDE и USB контроллеры поддерживают шину mastering и стыкуются с быстродействующей PCI- шиной, обеспечивая высокопроизводительную работу системы со скоростной периферией.

North Bridge содержит интегрированную систему ввода-вывода:

- контроллер НГМД,
- два RS-232 порта,
- параллельный порт,
- часы реального времени.

### 1.3.2 Память

В изделии установлена следующая память:

- синхронная оперативная динамическая память (SDRAM) объемом 32 Мбайт;
- Flash-память BIOS объемом 2 Мбайт;
- Flash NAND память (Flash Disk) объемом 512 Мбайт, подключённый к первичному каналу IDE. Распознается операционной системой как обыкновенный жесткий диск.

Инва.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подл. и дата
I-1914	<i>Свердлов</i>			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.467444.003-05РЭ

Лист

10

### 1.3.3 Дополнительные функции

Блок управления записью в BIOS- 12 кбайт специальная область памяти (BUR-BIOS Update ROM), предназначенная для обновления содержимого BIOS.

Программа BIOS - Phoenix PC BIOS-100% X86 совместимость. Размещено во Flash памяти объемом 2Мб (дополнительно может быть использовано для хранения резервных копий рабочих программ и операционной системы).

### 1.3.4 Модуль разовых команд

Модуль разовых команд обеспечивает дискретный ввод-вывод 24 разрядов ввода-вывода:

- выход → 16 сигналов с открытым коллектором;
- вход → 8 дискретных сигналов.

Модуль разовых команд выполнен на микросхеме программируемой логики АЗР250 фирмы Microsemi (Actel). Контроллер протокола приема и передачи разовых команд осуществляет обслуживание до 8 входных и 16 выходных разовых команд. Для входных и выходных команд предусмотрен соединитель Х3.

Базовый адрес устанавливается в BIOS процессора, путем установки базового адреса IO-CS2. По умолчанию установлен адрес 150h. В области устройств ввода/вывода выделено 2 адреса. Адреса портов и функции регистров модуля при выполнении команд ввода/вывода приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Адреса устройств модуля разовых команд

Адрес	Устройство модуля	
	при записи (OUT)	при чтении (IN)
150h	8-ми битный регистр-защелка выходов OUT 0 - OUT 7	8-ми битный регистр состояния входов IN 0 - IN 7
151h	8-ми битный регистр-защелка выходов OUT 8 - OUT 15	

Входные и выходные уровни модуля - TTL. Тип выхода - открытый коллектор. Запись логического нуля в регистр защелку выходов приводит к отпиранию выходных буферов, а запись логической единицы приводит к их запираению. По сигналу RESET регистры выходов устанавливаются в логическую единицу. Все входы подключены к +5 В через резисторы 10 кОм.

Ив.№ подл. I-1914	Подп. и дата <i>Савчук</i>	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГФКП.467444.003-05РЭ				Лист 11

### 1.3.5 Таймер

В микросхеме программируемой логики АЗР250 вместе с модулем разовых команд выполнен модуль таймера. Структурная схема таймера приведена на рисунке 4. Базовый адрес тот же, что и для модуля разовых команд. В области устройств ввода/вывода выделено 2 адреса. Адреса портов и функции регистров модуля приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Адреса устройств модуля таймера

Адрес	Устройство модуля	
	при записи (OUT)	при чтении (IN)
152h	8-ми битный регистр-защёлка интервального таймера T2 (младший байт)	8-ми битный регистр-защёлка счетчика T3 (младший байт)
153h	8-ми битный регистр-защёлка интервального таймера T2 (старший байт)	8-ми битный регистр-защёлка счетчика T3 (старший байт)

Входная частота 48 МГц делится на 16 на счетчике T1. Выходная частота этого счетчика является тактовой частотой для интервального таймера T2. Значение счетчика T2 декрементируется. После того как таймер T2 досчитал до нуля происходит перезапись интервала из регистра RG1 в T2 и выдача такта на тактовый вход счетчика T3. Значение счетчика T3 инкрементируется. Он доступен по чтению через регистр-защёлку RG2. Счетчик T3 обнуляется после записи в старший байт регистра RG1.

Инв.№ подл. I-1914	Подп. и дата <i>Савчук</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 12
					ГФКП.467444.003-05РЭ					
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

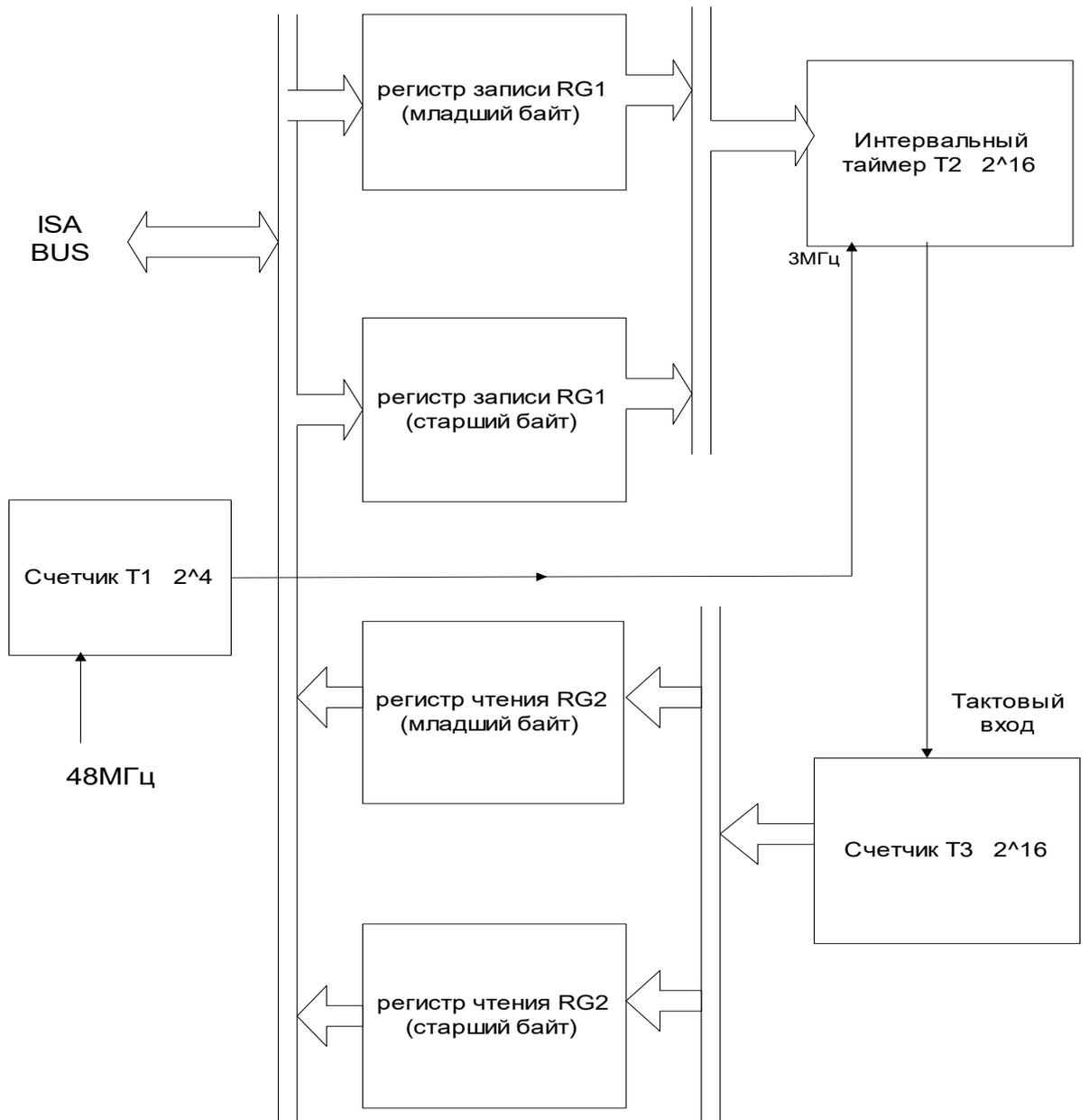


Рисунок 4 - Структурная схема таймера

Инв.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
I-1914	<i>А.В.С.</i>			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГФКП.467444.003-05РЭ				Лист
				13

### 1.3.6 Разъемы и джамперы изделия

#### 1.3.6.1 Разъемы изделия

Разъемы изделия обеспечивают интерфейс к внешним устройствам, их типы и функциональное назначение приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Типы и функциональное назначение разъемов

Обозначение	Тип разъема	Функциональное назначение
X1	PLS-2	Внешний сигнал RESET
X2	PLS-6	JTAG процессора (технологический)
X3	PLD-26	Ввод, Вывод
X4	PLD-8	Клавиатура, Мышь
X6	PLD-10	JTAG Actel (технологический)
X7	PLD-34	НГМД (FLOPPY)
X8	PC232-A-1A7-D	PC/104 (64 контакта)
X9	PC220-A-1A7-D	PC/104 (40 контактов)
X16	PLD-10	COM1
X17	PLD-10	COM2
X18	PLD-10	COM4
X19	PLD-10	COM3
X21	Клеммник ELK 508-04	Внешний разъем питания +5В, +12В, -12В

Расположение разъемов на плате изделия приведено на рисунке 5.

НГМД (FLOPPY) подключается с помощью стандартных шлейфных кабелей.

Разъемы PC/104 сочленяются с соответствующими разъемами вышестоящих и нижестоящих плат.

COM1 или COM2 подключается при работе на консоль (перенаправление видеoinформации через COM1 или COM2) к HOST компьютеру через нуль модемный кабель.

Разъемы X2 и X6 предназначены для технологических целей на этапе изготовления и настройки модуля.

Инв.№ подл. I-1914	Подл. и дата <i>Савиных</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата	ГФКП.467444.003-05РЭ					Лист
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	14

Подключение внешнего источника питания, если питание через ISA шину не подключено, производится через разъем X21. Обозначения сигналов разъема приведено в таблице 7.

Подключение шины PC-104 (ISA) производится через разъемы X8, X9. Обозначения сигналов разъемов приведены в таблицах 8, 9 соответственно. Сигналы REFRESH и MASTER отсутствуют, на разъеме они подключены к логической "1".

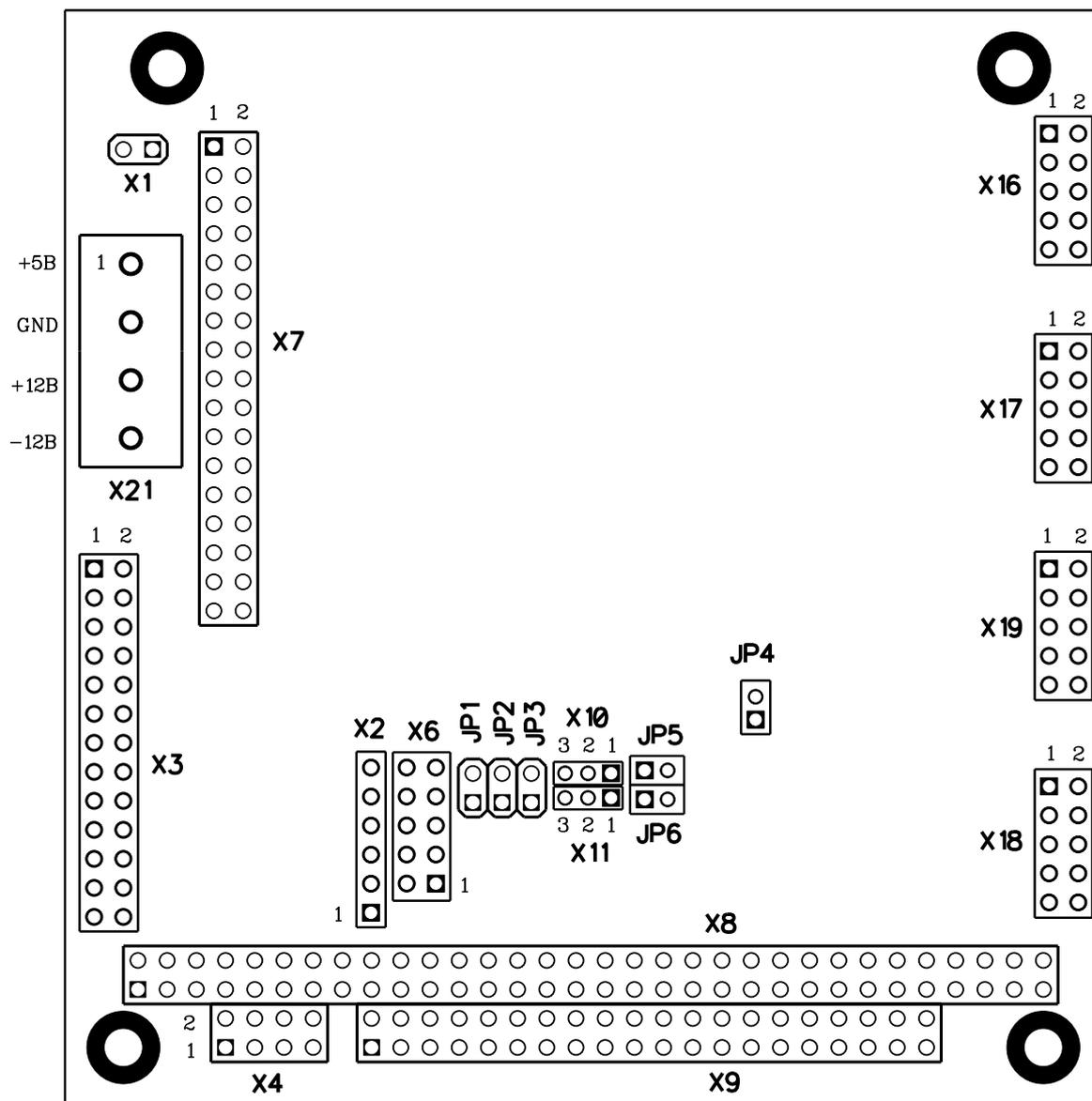


Рисунок 5 - Расположение разъемов и джамперов на плате

Инв.№ подл. I-1914	Подл. и дата <i>Савельев</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
-----------------------	---------------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ГФКП.467444.003-05РЭ

Лист

15

Подключение НГМД (FLOPPY DISK) производится через разъемы X7. Обозначения сигналов разъема приведено в таблице 10.

Подключение портов COM1, COM2, COM3, COM4 производится через разъемы X16, X17, X19, X18. Обозначения сигналов разъемов X16, X17, X19, X18 одинаково для всех COM-портов и приведено в таблице 11.

Подключение Клавиатуры и Мыши производится через разъем X4. Обозначение сигналов разъема приведено в таблице 12.

Подключение Ввода-Вывода производится через разъем X3. Обозначения сигналов разъема приведено в таблице 13.

Подключение внешнего прерывания производится через разъем X3 и коммутируется через джампер Jp5 на прерывание, имеющее наибольший приоритет IRQ9 или через Jp6 на прерывание IRQ5.

НГМД подключается с помощью стандартных шлейфных кабелей. Разъемы PC/104 сочленяются с соответствующими разъемами вышестоящих и нижестоящих плат. В разъем Z-TAG вставляется устройство Z-TAG DONGLE, которое с помощью стандартного параллельного кабеля подключается к HOST компьютеру.

COM1 или COM2 подключается при работе на консоль (перенаправление видеоинформации через COM1 или COM2) к HOST компьютеру через нуль модемный кабель.

Подключение внешнего источника питания производится через разъем X21, если питание через ISA шину не подключено. Обозначения сигналов разъема X21 приведено в таблице 7.

Подключение шины PC-104 производится через разъемы X8, X9. Обозначения выводов разъемов приведены в таблицах 8, 9. Сигналы REFRESH и MASTER отсутствуют, на разъеме они подключены к логической "1".

Подключение FLOPPY DISK (НГМД) производится через разъем X7. Обозначения сигналов разъема приведено в таблице 10.

Подключение COM1, 2, 3, 4 производится через разъемы X16, X17, X19, X18 соответственно. Обозначения сигналов разъемов X16, X17, X19, X18 одинаково для всех COM-портов и приведено в таблице 11.

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата
I-1914	<i>Сиренко</i>			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.467444.003-05РЭ

Лист

16

Подключение клавиатуры и мыши производится через разъем X4. Обозначения сигналов разъема приведено в таблице 12.

Подключение Ввода-вывода производится через разъем X3. Обозначения сигналов разъема приведено в таблице 13.

Подключение Z-TAG, производится через разъем X20. Обозначения сигналов разъема приведено в таблице 14.

Подключение внешнего прерывания производится через разъем X3 и коммутируется через джампер Jp5 на прерывание, имеющее наибольший приоритет IRQ9 или через Jp6 на прерывание IRQ5.

Таблица 7 - Разъем X21

№ контакта	Обозначение сигнала
1	+5 В
2	GND
3	+12 В
4	-12 В

Таблица 8 - Разъем X8

Ряд А	Обозначение сигнала	Ряд В	Обозначение сигнала
1	IOCHK	1	GND
2	SD7	2	RESET
3	SD6	3	+5В
4	SD5	4	IRQ9
5	SD4	5	-
6	SD3	6	-
7	SD2	7	-
8	SD1	8	ZEROW
9	SD0	9	-
10	RDY	10	KEY
11	AEN	11	SMEMW
12	SA19	12	SMEMR
13	SA18	13	IOW
14	SA17	14	IOR
15	SA16	15	-
16	SA15	16	-
17	SA14	17	DACK1
18	SA13	18	DRQ1
19	SA12	19	REFRESH

Инов.№ подл. I-1914	Подп. и дата <i>Савчук</i>	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
------------------------	-------------------------------	--------------	---------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ГФКП.467444.003-05РЭ

Лист

17

Продолжение таблицы 8

Ряд А	Обозначение сигнала	Ряд В	Обозначение сигнала
20	SA11	20	SYSCLK
21	SA10	21	IRQ7
22	SA9	22	-
23	SA8	23	IRQ5
24	SA7	24	IRQ4
25	SA6	25	IRQ3
26	SA5	26	-
27	SA4	27	TC
28	SA3	28	BALE
29	SA2	29	+5B
30	SA1	30	OSC
31	SA0	31	GND
32	GND	32	GND

Таблица 9 - Разъем X9

Ряд С	Обозначение сигнала	Ряд D	Обозначение сигнала
1	GND	1	GND
2	SBHE	2	MCS16
3	SA23	3	IOCS16
4	SA22	4	IRQ10
5	SA21	5	IRQ11
6	SA20	6	IRQ12
7	SA19	7	IRQ15
8	SA18	8	IRQ14
9	SA17	9	-
10	MEMR	10	-
11	MEMW	11	DACK5
12	SD8	12	DRQ5
13	SD9	13	-
14	SD10	14	-
15	SD11	15	-
16	SD12	16	-
17	SD13	17	+5B
18	SD14	18	MASTER
19	SD15	19	GND
20	-	20	GND

Инд. № подл.	И-1914
Подп. и дата	<i>Савицкий</i>
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.467444.003-05РЭ

Лист

18

Таблица 10 - Разъем X7

№ контакта	Обозначение сигнала	№ контакта	Обозначение сигнала
1	GND	18	DIR
2	-	19	GND
3	GND	20	STEP
4	-	21	GND
5	GND	22	WDATA
6	-	23	GND
7	GND	24	WGATE
8	INDEX	25	GND
9	GND	26	TRACK0
10	MOTON0	27	GND
11	GND	28	WP
12	+5V	29	GND
13	GND	30	RDATA
14	DRVSEL0	31	GND
15	GND	32	HS
16	+5V	33	GND
17	GND	34	DSKCHG

Таблица 11 - Разъемы X16...X19

№ контакта	Обозначение сигнала	№ контакта	Обозначение сигнала
1	DCD	6	CTS
2	DSR	7	DTR
3	RXD	8	RIV
4	RTS	9	GND
5	TXD		

Таблица 12 - Разъем X4

№ контакта	Обозначение сигнала	№ контакта	Обозначение сигнала
1	KBCLK	5	MBCLK
2	KBDAT	6	MBDAT
3	+5 B	7	+5 B
4	GND	8	GND

Инва.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подл. и дата
I-1914	<i>Савицкий</i>			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.467444.003-05РЭ

Лист

19

Таблица 13 - Разъем X3

№ контакта	Обозначение сигнала	№ контакта	Обозначение сигнала
1	ВВОД1	14	ВЫВОД6
2	ВВОД2	15	ВЫВОД7
3	ВВОД3	16	ВЫВОД8
4	ВВОД4	17	ВЫВОД9
5	ВВОД5	18	ВЫВОД10
6	ВВОД6	19	ВЫВОД11
7	ВВОД7	20	ВЫВОД12
8	ВВОД8	21	ВЫВОД13
9	ВЫВОД1	22	ВЫВОД14
10	ВЫВОД2	23	ВЫВОД15
11	ВЫВОД3	24	ВЫВОД16
12	ВЫВОД4	25	ВВОД ПЕРЕРЫВАНИЯ
13	ВЫВОД5	26	ЗЕМЛЯ

1.3.6.2 Джемперы изделия

Установка джемперов в изделии приведена на рисунке 4.

С помощью джемперов Jp1 и Jp2 производится установка частоты процессорного ядра. После необходимой установки следует перезагрузить OS. Положение джемперов и соответствующая этому положению частота процессорного ядра приведена в таблице 14.

Таблица 14

Положение джемперов	Частота процессора
Jp1 - установлен Jp2 - установлен	33 МГц
Jp1 - не установлен Jp2 - установлен	66 МГц
Jp1 - не установлен Jp2 - не установлен	100 МГц

Примечание – Положение джемперов: Jp1 установлен, Jp2 не установлен – является запрещенным.

Джемпер Jp3 разрешает выполнение инструкции BIOS из стандартной FLASH (режим boot ROM) или BUR. Если джемпер Jp3 не установлен, изделие стартует

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инва.№ подл.	И-1914			
Подп. и дата	<i>Савчук</i>			
Взам. инв. №				
Инва. № дубл.				
Подп. и дата				

ГФКП.467444.003-05РЭ

Лист

20

нормально и выполняет инструкции BIOS, после чего передает управление загрузочному устройству. Если джампер Jp3 установлен, процессор выполняет BUR инструкции в перезаписи FLASH BIOS, используя COM1.

Установкой джамперов Jp5 и Jp6 производится коммутация номера внешнего прерывания. Если установлен джампер Jp5, номер прерывания устанавливается IRQ9; если установлен джампер Jp6, номер прерывания устанавливается IRQ5.

Установкой джампера на контакты разъема X10 производится коммутация номера прерывания COM3. Если джампер установлен на контакты 1 и 2 разъема X10, то номер прерывания COM3 будет IRQ3. Если джампер установлен на контакты 2 и 3 разъема X10, то номер прерывания COM3 будет IRQ15.

Установкой джампера на контакты разъема X11 производится коммутация номера прерывания COM4. Если джампер установлен на контакты 1 и 2 разъема X11, то номер прерывания COM4 будет IRQ4. Если джампер установлен на контакты 2 и 3 разъема X11, то номер прерывания COM4 будет IRQ10.

#### Примечания

1. Для изделия с приемкой “М” вместо разъема Jp5 устанавливается проводная перемычка.

2. Для исполнения изделия “06” вместо разъемов X10, X11 устанавливаются проводные перемычки на контактах X10/2-3, X11/2-3.

#### 1.3.7 Прерывания

Прерывания изделия (IRQ) представлены в таблице 15.

Таблица 15

№ IRQ	Описание
0	Системный таймер (нет возможности для других устройств)
1	Клавиатура (нет возможности для других устройств)
2	Второй каскадируемый контроллер прерываний (нет возможности для других устройств)
3	COM2
4	COM1

Инт. № подл.	И-1914
Подп. и дата	<i>С.В.С.</i>
Взам. инв. №	
Инт. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467444.003-05РЭ	Лист
						21

Продолжение таблицы 15

№ IRQ	Описание
5	Не назначен
6	НГМД ( нет возможности для других устройств )
7	Не назначен
8	Часы реального времени
9	Внешнее прерывание
10	COM3
11	Не назначен
12	Не назначен
13	Сопроцессор
14	FLASH DISK
15	COM4

1.3.8 Адресное пространство ввода/ вывода

Адресное пространство ввода/ вывода представлено в таблице 16.

Таблица 16

I/O АДРЕС	Назначение
0000-000F	DMA КОНТРОЛЛЕР
0020-0021	Контроллер прерываний
0040-0043	Системный таймер
0060-0060	Клавиатура
0064-0064	Клавиатура
0070-0071	Системная CMOS/часы реального времени
0081-008F	DMA КОНТРОЛЛЕР
00A0-00A1	Контроллер прерываний
00C0-00DF	DMA КОНТРОЛЛЕР
00F0-00F1	Сопроцессор
0150-0151	ВВОД-ВЫВОД
0152-0153	ТАЙМЕР
01F0-01F7, 03F6, 03F7	IDE
02E8-02EF	COM4

Инов.№ подл. I-1914	Подп. и дата <i>Савельев</i>	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
------------------------	---------------------------------	--------------	---------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467444.003-05РЭ	Лист
						22

02F8-02FF	COM2
03E8-03EF	COM3
03F0-03F5	НГМД
03F8-03FF	COM1

### 1.3.9 BIOS SETUP

MZF486-104ISA BIOS имеет утилиту конфигурирования SETUP. Для входа в SETUP во время прохождения POST в нижней части экрана появляется надпись SETUP, после чего необходимо набрать F2. Детально порядок установок SETUP приведен в ZFX86 BIOS user manual supplement и PhoenixBIOS 4.0 REV. 6.0. Первоначальные установки SETUP, загружаемые по умолчанию и записанные во FLASH BIOS, можно изменить с помощью программы ZEB.exe. При этом создается новый образ BIOS, который загружается во Flash BIOS.

### 1.3.10 Перенаправление видео информации через COM порт

Для многих задач таких, как конфигурация, запуск и отображение результатов работы рабочих и тестовых программ, имеющих небольшой объем видеoinформации (нет графической информации), имеется возможность подключения устройства без видеокарты. В устройстве видеoinформация перенаправляется через последовательный порт COM1 или COM2 (консоль перенаправления).

Последовательный порт устройства соединен с удаленным терминалом через нуль-модемный кабель. На удаленном терминале включена эмуляционная программа терминала, такая, например, как TM. Для установки работы по консоли необходимо установить одинаковые коммуникационные параметры в изделии и программе на удаленном терминале TM, например 115,2 Kbaud, N, 8, 1. Для работы по консоли в изделии необходимо войти в конфигурацию BIOS путем нажатия клавиши F2 во время загрузки.

Выбор Advanced меню и затем выбор Concole Redrection. В COM PORT ADDRESS выбор COMA для COM1 или COMB для COM2. Если установлено Disabled, то перенаправление в COM порт производиться не будет. Выбор необходимой скорости производиться в строке BAUD RATE. Для данного типа консоли выбор PC ANSI. Если необходимо продолжить перенаправление после завершения POST программы,

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата
I-1914	<i>Савчук</i>			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.467444.003-05РЭ

Лист

23

необходимо установить в строке Continue C.R. after post :ON. Затем произвести запись изменений и перезагрузку устройства.

### 1.3.11 Перезапись BIOS

BIOS находится в отдельной перепрограммируемой FLASH памяти, поэтому его можно случайно стереть, когда в эту FLASH память записывают другие файлы. Для перезаписи BIOS в изделии имеется устройство BOOT-UP ROM (BUR), которое активизируется после включения питания. Программные утилиты обеспечивают восстановление системы путем загрузки BIOS через COM1 порт. Компьютер, через который производится загрузка BIOS, связан с изделием через нуль-модемный кабель или через кабель, распайка которого представлена в таблице 17. Для загрузки BIOS необходимо подсоединить кабель к разъему X16 изделия и к COM1 компьютера. На компьютере запустить batch файл MZF486.bat, выполняющий следующие команды:  
Zftrm.exe loadbios.com mzf486.rom

После запуска программы на мониторе компьютера появится надпись, предлагающая установить джампер и включить питание. На изделие необходимо установить джампер Jr3 и включить питание. После загрузки BIOS снимается джампер Jr3 и включается питание. Визуально наблюдается запуск устройства со всеми необходимыми путями прохождения программы BIOS.

Таблица 17

PC COM1 (DB9)	MZF486-104ISA (BLD-10)
2 (RXD)	5 (TXD)
3 (TXD)	3 (RXD)
5 (GND)	9 (GND)

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата
I-1914	<i>Сиренко</i>			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.467444.003-05РЭ

Лист

24

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Условия эксплуатации изделия не должны превышать указанные в ГФКП.467444.003ТУ.

### 2.2 Подготовка к использованию изделия по назначению

#### 2.2.1 Установка изделия

Перед установкой изделия в аппаратуру пользователя необходимо произвести визуальный контроль изделия на отсутствие на нем следов механических повреждений. Допускается подсоединять/отсоединять изделие только при выключенной аппаратуре пользователя, в которой устанавливается изделие.

Изделие считается подготовленным к использованию после установки в аппаратуру пользователя и проверки правильности подключения всех соединителей.

#### 2.2.2 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию по назначению

Во избежание несчастных случаев не допускается проведение работ при включенном питании. Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с общими правилами безопасности работы с электрическими цепями.

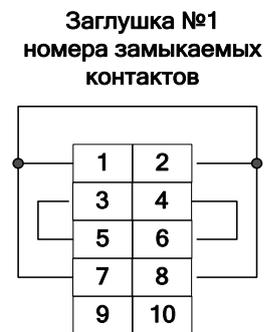
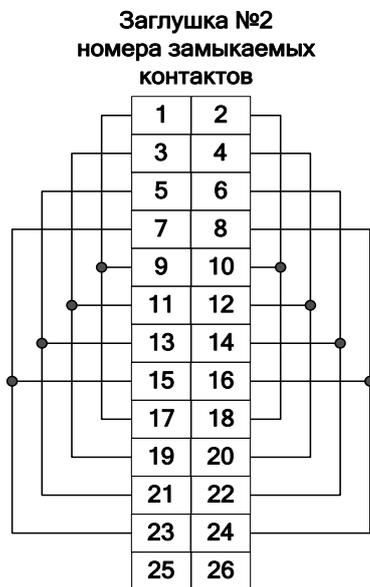
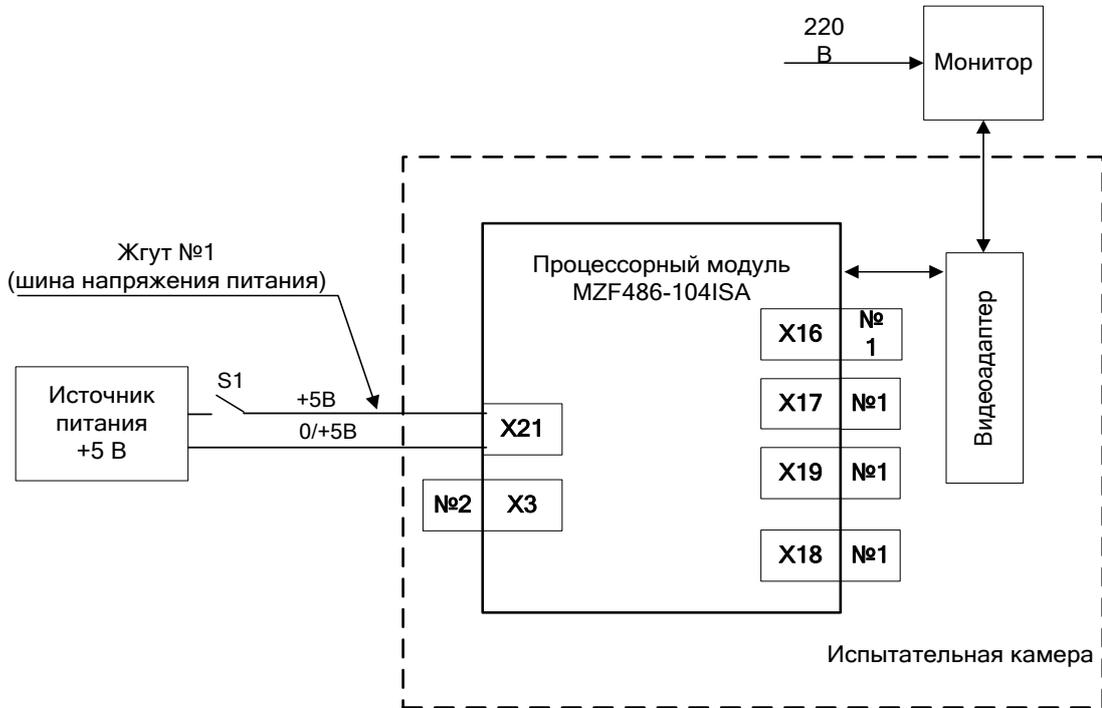
К работам по обслуживанию изделия должны допускаться лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата
I-1914	<i>Савиных</i>			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГФКП.467444.003-05РЭ				Лист
				25

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1.1 Проверка работоспособности изделия

Проверку работоспособности изделия проводят в составе стенда проверки собранного по схеме, приведенной на рисунке 6.



Примечание - Заглушка №1, заглушка №2 входят в состав технологического оборудования

Рисунок 6 - Схема структурная подключения изделия при проверках

Инв.№ подл. I-1914	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата
									26

3.1.2 Проверку работоспособности изделия выполняйте в двух режимах настройки процессора на рабочую частоту:

- проверка при рабочей частоте процессора 33 МГц;
- проверка при рабочей частоте процессора 100 МГц.

Частота процессора задается с помощью установки джамперов Jp1 и Jp2 на плате изделия в соответствии с таблицей 14. Расположение соединителей и места расположения джамперов на изделии приведено на рисунке 5.

3.1.3 Проверку изделия при настройке процессора на рабочую частоту 33 МГц проводите следующим образом:

- 1) соберите схему подключения для проверки изделия согласно рисунку 6, при этом источники питания должны быть отключены;
- 2) устанавливаете на изделии джамперы Jp1 и Jp2;
- 3) включите напряжение питания ПЭВМ и произведите загрузку компьютера;
- 4) подайте на изделие напряжение питания +5В – тумблер S1 на жгутае №1 установите в положение ВКЛ. На мониторе наблюдайте прохождение программы POST и загрузку операционной системы DOS. По окончании загрузки на мониторе появится приглашение C:\>;
- 5) наберите с клавиатуры "VC\VC", нажмите клавишу Enter и войдите в Volkov Commander;
- 6) в командной строке программы Volkov Commander наберите с клавиатуры "TEST.exe" и нажмите клавишу Enter. В открывшемся окне программы TEST высветится список проверяемых устройств, отмеченных знаком "+". Исключите из теста проверку test Floppy disk drive, test is, для чего курсор подведите клавишей "вниз" на соответствующую строку проверки и нажмите клавишу Enter. Подведите курсор клавишей "вниз" на строку "однократный запуск тестов" и нажмите клавишу Enter. После успешного завершения теста напротив проверяемых устройств должна появиться надпись "ТЕСТ ЗАКОНЧЕН УСПЕШНО";
- 7) для выхода из программы TEST.exe нажмите клавишу ESC.

Инв.№ подл. I-1914	Подп. и дата <i>Савиных</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467444.003-05РЭ				

8) выключите питание изделия – тумблер S1 на жгутае №1 установите в положение ВЫКЛ.

9) выключите источник питания.

Результат проверок считается положительным, если итоговые сообщения тестов не содержат информации о сбоях и ошибках.

3.1.4 Проверку изделия при настройке процессора на рабочую частоту 100 МГц проводите следующим образом:

- 1) соберите схему подключения для проверки изделия согласно рисунку б, при этом источники питания должны быть отключены;
- 2) снимите на изделии джамперы Jp1 и Jp2;
- 3) повторите действия по п.3.1.2 3)...9).

Результат проверок считается положительным, если итоговые сообщения тестов не содержат информации о сбоях и ошибках.

Изделие считается работоспособным, если после прохождения тестов на экране наблюдается надпись:

"ТЕСТ ЗАКОНЧЕН УСПЕШНО".

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
I-1914	<i>Савиных</i>			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГФКП.467444.003-05РЭ				Лист
				28

#### 4 Текущий ремонт

Ремонт отказавшего изделия производится на заводе изготовителе.

Индв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата
I-1914	<i>Савиных</i>			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГФКП.467444.003-05РЭ				Лист
				29

## 5 Транспортирование и хранение

5.1 Изделие транспортируют и хранят в упаковке предприятия-изготовителя или установленным в устройство в упаковке на это устройство.

Транспортирование упакованного изделия по железной дороге производят в крытых вагонах. В случаях транспортирования на открытых автомашинах изделия в упаковке должны быть покрыты брезентом.

Условия транспортирования изделия в упаковке не должны превышать параметры:

температура окружающего воздуха от минус 55 до плюс 70°C для изделий с приемкой заказчика, и минус 40 – плюс 70 для изделий с приемкой ОТК,

относительная влажность воздуха до 98% при 35°C,

атмосферное давление от 2,0 до 107,0 кПа (от 15 до 800 мм рт. ст.)

5.2 Изделие хранят в складских помещениях при температуре воздуха от 5 до 35°C и относительной влажности воздуха не более 80%.

В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

5.2 Изделие хранят в складских помещениях при температуре воздуха от 5 до 35°C и относительной влажности воздуха не более 80%.

В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

Инв.№ подл. I-1914	Подп. и дата <i>Сиренко</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 30
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ГФКП.467444.003-05РЭ

